



ISSN 2359-5051

Revista Diálogos Interdisciplinares GEPFIP/UFMS/CPAQ

Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação Interdisciplinar
de Professores

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA E DA NEUROPSICOLOGIA AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM ADULTA- ANDRAGOGIA

CONTRIBUCIONES DE LA NEUROCIENCIA Y DE LA NEUROPSICOLOGÍA AL PROCESO DE APRENDIZAJE ADULTO: ANDRAGOGÍA

Bruna OLIVEIRA

Centro Universitário UNIFASIFE/MT

Isabella Cucci da PAIXÃO

Centro Universitário UNIFASIFE/MT

Kelly Cristina INHOATO

Centro Universitário UNIFASIFE/MT

Janete Rosa da FONSECA

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS/CPAQ

RESUMO

O processo de aquisição da aprendizagem, vem sendo alvo de pesquisas independente da idade nas últimas décadas, e este processo tem ocorrido não somente no ambiente escolar, mas também no ambiente corporativo, onde organizações tem entendido a importância de desenvolver seus colaboradores. Tomando como ênfase os métodos para a aprendizagem de adultos e suas experiências previamente adquiridas, delineou-se a questão problema deste artigo, quais as contribuições da Neurociência e da Neuropsicologia para os processos de aprendizagem do adulto? Para buscar responder ao problema proposto, caminhou-se para elaboração do objetivo geral, conhecer as contribuições da neurociência e da neuropsicologia para os processos de aprendizagem no adulto, também conhecida como Andragogia, que é a ciência ou método empregado para orientar o aprendizado destes. Conceituar e diferenciar Neurociência, neuroaprendizagem e neuropsicologia, identificar como a criança aprende através dos conceitos propostos pela Pedagogia, bem como descrever as contribuições da Andragogia ao processo de aquisição da aprendizagem no adulto, constituem-se nos objetivos específicos da pesquisa. Quanto aos procedimentos metodológicos tratou-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo explicativa com abordagem qualitativa. Autores como Freire (1980), Tardif (2000), Malloy-Diniz (2010), Gerra (2011), Oliveira (2014), entre outros contribuíram para o resultado desta pesquisa. A aprendizagem para o adulto, ganha ênfase quando é orientada para a resolução de problemas e tarefas da sua vida cotidiana, com participação e troca de experiências, exemplos práticos e dinâmicos de vivência dos mesmos, possibilitando a percepção e resolução de forma participativa, sendo desaconselhável uma lógica puramente centrada em conteúdos, tendo em vista que estará mais disposto a iniciar um processo de aprendizado se compreender sua utilidade.

Palavras-chave: Andragogia. Aprendizagem. Neurociências. Neuropsicologia.



RESUMEN

El proceso de adquisición del aprendizaje viene siendo objeto de pesquisas, independiendo de la edad en las últimas décadas, y este proceso ha ocurrido no solamente en el ambiente escolar, mas también en el ambiente corporativo, donde las organizaciones han entendido la importancia de desarrollar a sus colaboradores. Tomando como énfasis los métodos para aprendizaje de adultos y sus experiencias previamente adquiridas, se delimitó el problema de este artículo, cuáles son las contribuciones de la Neurociencia y de la Neuropsicología para los procesos de aprendizaje del adulto? Para buscar responder al problema propuesto, se caminó para la elaboración del objetivo general, conocer las contribuciones de la neurociencia y de la neuropsicología para los procesos de aprendizaje en el adulto, también conocida como Andragogía, que es la ciencia o método empleado para orientar el aprendizaje de estos. Conceptualizar y diferenciar Neurociencia, neuroaprendizaje y neuropsicología, identificar como el infante aprende a través de los conceptos propuestos por la Pedagogía, bien como describir las contribuciones de la Andragogía al proceso de adquisición del aprendizaje en el adulto, se constituyeron en los objetivos específicos de la pesquisa. En cuanto a los procedimientos metodológicos, tratase de una pesquisa bibliográfica de tipo explicativa con abordaje cualitativa. Autores como Freire (1980), Tardif (2000), Malloy-Diniz (2010), Gerra (2011), Oliveira (2014), entre otros, contribuyeron para el resultado de esta pesquisa. El aprendizaje para adultos, gana énfasis cuando es orientado para resolver problemas y tareas de su vida cotidiana, con participación e intercambio de experiencias, ejemplos prácticos y dinámicos de vivencias de los mismos, possibilitando la percepción y resolución de forma participativa, siendo desaconsejable una lógica únicamente centrada en contenidos, teniendo en vista que estará más dispuesto a iniciar un proceso de aprendizaje si comprende su utilidad.

Palabras - clave: Andragogía. Aprendizaje. Neurociencia. Neuropsicología.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo pautou-se em um levantamento bibliográfico que foi construído através das leituras que foram apresentadas ao longo do Curso de Especialização em Neurociências e Neuropsicologia. Somos sabedores que estudar crianças e adolescentes é tarefa mais do que necessária, uma vez que a maioria dos transtornos neuropsiquiátricos tem suas primeiras manifestações ao final da infância e durante a adolescência, porém, o que acontece com o adulto e também com os idosos? Tomando como ênfase os métodos para o aprendizado de adultos e suas experiências previamente adquiridas, delimitou-se a questão problema deste artigo, quais as contribuições da Neurociência e da Neuropsicologia para os processos de aprendizagem do adulto? Para buscar responder ao problema proposto, caminhou-se para elaboração do objetivo geral, conhecer as contribuições da neurociência e da neuropsicologia para os processos de aprendizagem no adulto, também conhecida como Andragogia, que é a ciência ou método empregado para orientar o aprendizado destes.



Conceituar e diferenciar Neurociência, neuroaprendizagem e neuropsicologia, identificar como a criança aprende através dos conceitos propostos pela Pedagogia, bem como descrever as contribuições da Andragogia ao processo de aquisição da aprendizagem no adulto, constituem-se nos objetivos específicos da pesquisa.

Ao citar Freire (1980), fica evidenciado que a figura humana é inacabada e incompleta em uma realidade igualmente inacabada, sendo possível através da educação e do conhecimento de cada dia, ir se desenvolvendo enquanto ser humano. E por este caráter inacabado e a evolução da realidade vivencial torna-se necessário a aprendizagem contínua.

Ao pensar em Andragogia ou aprendizagem do adulto, faz-se necessário entender que este processo está muito além da educação formal da sala de aula. Tardif (2000), nos relata que todo conhecimento profissional é evolutivo e progressivo, necessitando dessa forma de uma formação contínua, tanto para bases teóricas quanto para aplicações práticas. Tomando desta maneira o adulto como um profissional, a sua formação científica, técnica e o seu “saber fazer”, ocupa em princípio boa parte de sua carreira e do seu sucesso e desenvolvimento profissional. Sendo-lhe necessário auto formações, treinamentos e reciclagens através de diferentes meios de aperfeiçoamento do seu conhecimento.

Desta forma, entender o funcionamento do cérebro os métodos disponíveis através do conhecimento em neurociências e neuropsicologia, torna-se indispensável para todo aquele que ensina e busca uma maneira inclusiva de transmitir esse conhecimento, entendendo que cada ser humano é único e que portanto cada cérebro se comporta de uma maneira diferente para adquirir aprendizagens e mais ainda nas diferentes fases da vida. Dessa forma, justifica-se a importância do estudo realizado.

2 NEUROCIÊNCIAS

São os diversos ramos das ciências que se dedicam às investigações e estudos sobre o sistema nervoso e sua relação com as ações e movimentos do corpo humano. As neurociências estudam as moléculas que constituem os neurônios, os órgãos do sistema nervoso e suas funções específicas e o comportamento humano resultante da atividade dessas estruturas. Os anos entre 1900 a 1999 ficaram conhecidos como a Década do cérebro, período este em que os conhecimentos sobre o funcionamento do sistema nervoso, especialmente do cérebro se expandiram. Os estudos em neurociências receberam grande impulso, ou seja, com os avanços das técnicas de neuroimagem e eletrofisiologia, e aqueles obtidos pela genética e pela neurociência cognitiva tornaram possível estudos das áreas cerebrais envolvidas em



funções cognitivas específicas e esclareceram muitos aspectos do funcionamento do sistema nervoso (GERRA, 2011).

A neurociência, segundo Oliveira (2014), é considerada a ciência do cérebro, já a educação é considerada como a ciência do ensino e aprendizagem, sendo uma influenciada pela outra, onde o cérebro é de suma relevância no processo de aprendizagem do indivíduo e a aprendizagem é indispensável para o desenvolvimento cerebral.

Oliveira (2014, p. 16) afirma que; “O conhecimento, por parte do educador, do neurodesenvolvimento permite a utilização de teorias e práticas pedagógicas que levem em conta à base biológica e os mecanismos neurofuncionais, otimizando as capacidades do seu aluno”.

Desta forma, as neurociências estudam acerca da estrutura e o funcionamento do cérebro humano/sistema nervoso, já a educação proporciona meios que promovam o desenvolvimento de competências. Os professores assumem um papel de agente nas mudanças cerebrais necessárias para que ocorra a aprendizagem.

2.1 Neuropsicologia

Segundo Malloy-Diniz (2010), a Neuropsicologia é uma área da Neurociência que estuda a relação entre comportamento e cognição e a atividade do sistema nervoso central em circunstâncias normais e patológicas. Desta forma, a Neuropsicologia tem como objetivo compreender a relação das funções neurais no processamento das informações advindas do meio externo, ou seja, a relação das funções do sistema nervoso cerebral e o comportamento humano.

De acordo com Pantano e Zorzi (2009), para que ocorra um desenvolvimento cognitivo cerebral saudável, é de extrema relevância ter conhecimento das funções cerebrais. Pois tendo ciência de que o cérebro se transforma de acordo com os estímulos externos, o objetivo da neurociência é proporcionar condições facilitadoras para a absorção dos estímulos corretos, sendo a atenção e a memória os primeiros mecanismos necessários para tal absorção.

Assim, tendo em vista a importância e a interferência da Neurociência e da Neuropsicologia no estudo do cérebro humano, torna-se mais fácil à compreensão de como a Neurociência pode contribuir e/ou ajudar no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Sousa e Alves (2017), a neurociência, no campo da aprendizagem, tem como objetivo compreender como o cérebro aprende e como ele funciona no processo de aprendizagem. Pois a partir do conhecimento de quais estímulos externos e condições internas são necessárias para uma aprendizagem efetiva, é possível desenvolver intervenções pedagógicas de



qualidade. As estratégias de intervenções pedagógicas mais utilizadas são estímulos ambientais (externos) que provocam a organização do sistema nervoso central, que por consequência gera mudanças comportamentais.

2.2 Neuroaprendizagem

Existem algumas diferenciações entre educação e aprendizagem, para Knowles (2005), ao se considerar uma teoria, faz necessário entender as complexidades envolvidas em suas definições ao que tange educação e aprendizagem. Onde para o referido autor, a educação enfatiza o educador enquanto a aprendizagem enfatiza a pessoa receptora na qual ocorrerão mudanças advindas dessa aprendizagem. Ainda que esta definição seja de fácil compreensão, a sua complexidade está voltada para o desenvolvimento de uma definição do trabalho de aprendizagem. A teoria do ensino está ligada aos métodos para influenciar a aprendizagem. Enquanto que a teoria da aprendizagem se refere a métodos de aprendizagem como processo de ganho de conhecimento e experiência.

Desta forma segundo Queiroz (2018), enquanto a neuroeducação está voltada especificamente sobre a aprendizagem escolar, a neuroaprendizagem possui uma amplitude maior, sendo possível ir além deste ambiente e estimular as capacidades do ser humano como um todo. Constituída por uma técnica eficaz e de fácil aplicação em todos os segmentos do saber.

Os neurocientistas que estudam o processo de aprendizagem alegam que aprender envolve inúmeras estruturas cerebrais e vários processos cognitivos. Sendo possível através dos órgãos dos sentidos o cérebro absorver informações, e com o processamento dessas informações terem influência sobre a formação ou destruição de sinapses. A memória de trabalho e a atenção trabalham juntas para processar parte da informação aprendida e potencializá-la, já quem promove durante o processo de aprendizagem, o crescimento de novas células cerebrais é o hipocampo. Contudo o próprio indivíduo e o seu ritmo biológico traduzem a sua disponibilidade mental para aprender. Os neurocientistas sociais defendem que o cérebro se desenvolve e aprende melhor em ambientes e contextos onde há relações de suporte que lhes sejam significativas, onde os níveis de stress são baixos e o foco se volta para o desenvolvimento das competências sócio emocionais. E estes estudos apontam que este contexto de suporte para a forma de aprender, é reconhecido e validado para além da sala de aula, abrangendo a escola em sua totalidade. (OLIVEIRA-SILVA, 2018).

A aprendizagem caracteriza-se como um processo de crescimento, tanto individual como grupal. De acordo com Paula, Beber, Baggio, Petry (2006, p. 1), “A aprendizagem



resulta da recepção e da troca de informações entre o meio ambiente e os diferentes centros nervosos”. Ou seja, a aprendizagem ocorre através de um estímulo externo (ambiente) que será transformado em impulso nervoso pelos órgãos dos sentidos.

É necessária atenção para captar a mensagem que o meio ambiente fornece, e memória para armazenar esta informação. Pois sem a capacidade de armazenar informações e recuperá-las quando necessário, não haveria aprendizagem. Conforme Cardoso (1997, p. 1), “esta intrigante faculdade mental forma a base de nosso conhecimento, estando envolvida com nossa orientação no tempo e no espaço e nossas habilidades intelectuais e mecânicas”. Ou seja, a memória é a base para toda aquisição de conhecimento, capacidade de planejamento e habilidades, e noção de tempo e espaço.

Cosenza e Guerra (2011) afirmam que os métodos de aprendizagem que consideram a maneira como o cérebro aprende, ressaltando os processos de repetição, elaboração e consolidação, são os métodos com maior probabilidade de obterem sucesso. Não obstante, é de suma importância utilizar meios diferentes de acesso ao cérebro e de processamento da informação.

Aprender, entretanto, não depende só dos neurônios em suas redes neurais, das células da glia e do cérebro com seus lobos, mas, sim também, do estado de saúde em que a pessoa se encontra. Simplificadamente, existem cinco fatores que contribuem para um encéfalo saudável: (1) a prática regular de exercícios físicos que sejam prazerosos a quem os realiza. Estes exercícios podem ser caminhadas, dança, natação, musculação, etc.; (2) alimentação balanceada, incluindo proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais e vitaminas; (3) sono tranquilo, regular e satisfatório; (4) bom humor e otimismo ao se viver; (5) manter a mente em funcionamento, aprendendo algo novo a cada dia (SOUZA, 2016).

Transtornos, distúrbios, dificuldades e problemas de aprendizagem são, segundo Paula, Beber, Baggio, Petry (2006, p. 1), “expressões muito usadas para se referir às alterações que muitas crianças apresentam na aquisição de conhecimentos, de habilidades motoras e psicomotoras, no desenvolvimento afetivo e outras”.

Os estudos de Hill (1981) apontam que:

Os psicólogos usam o termo “aprendizagem” no sentido mais amplo do que o usado na linguagem popular. Na designação psicológica o que é aprendido não é necessariamente “correto” ou adaptativo (aprendemos tanto os maus hábitos como os bons hábitos), não é necessariamente consciente ou deliberado (uma das vantagens de nos exercitarmos uma habilidade é que ela nos torna conscientes de erros que inconscientemente aprendemos a fazer), e não envolvem necessariamente qualquer ato manifesto (pode-se aprender atitudes e emoções da mesma forma como se aprendem conhecimentos e habilidades). Reações tão diversas como dirigir automóvel, lembrar férias agradáveis, acreditar na democracia e antipatizar com o chefe, todas elas representam resultados de aprendizagem (HILL, 1981).

Conforme Hardiman e Denckla (2009, p. 1), “[...] a próxima geração de educadores deverá alargar a sua abordagem centrada não apenas no ensino da matemática, por exemplo, mas também na forma como o raciocínio matemático se desenvolve no cérebro”.



3 COMO A CRIANÇA APRENDE – PEDAGOGIA

A teoria do desenvolvimento se constitui, portanto, em um conjunto de conhecimentos teóricos que buscam e oferecem informações, subsídios para a explicação de comportamentos. Rappaport, Fiori e Davis (1981), complementam: [...] conhecer capacidades, potencialidades, limitações, ansiedades, angústias mais ou menos de cada faixa etária e dos possíveis desvios, desajustes e distúrbios que ocorrem durante o processo e podem resultar em problemas emocionais (neuroses, psicoses), sociais (delinquências, vícios, etc.), escolares (repetência, evasão, distúrbios de aprendizagem) ou profissionais. (RAPPAPORT; FIORI; DAVIS, 1981, p.13).

Rampazzo (2012), afirma que o estudo do desenvolvimento infantil é recente. Resgatando historicamente o interesse da sociedade pela criança, este se iniciou a partir do final do século XVIII. Até então a criança era tratada como um pequeno adulto e não havia nenhuma vinculação afetiva com ela. Segundo o autor, a igreja, a partir do século XVIII, toma atitude de afastar as crianças de assuntos ligados ao sexo, situação até então comum, preocupando-se com as inadequações que essa vivência trazia à formação do caráter e da moral dos indivíduos. Foi o pontapé inicial para a constituição de escolas que buscavam, além de oferecer educação básica, ensino religioso e moral, as habilidades da leitura, escrita e conhecimentos de aritmética. Esta mesma autora continua dizendo que no século XIX, perdurando para o início do século XX, havia uma preocupação mais ampla e mais sistemática do adulto com a educação formal da criança. Porém, o regime disciplinar era exercido tanto nas famílias como nas escolas, de forma violenta. Era muito comum a aplicação de castigos, como o uso da palmatória, e fazer a criança ajoelhar no milho. Ainda de acordo com Rampazzo (2012), o desenvolvimento do ser humano pode ser analisado sob quatro aspectos básicos:

1. Aspecto físico-motor: refere-se à maturação neurofisiológica; o indivíduo adquire a capacidade de manipular objetos e realizar atividades com o seu próprio corpo.
2. Aspecto intelectual: o indivíduo desenvolve a capacidade de pensamento e raciocínio.
3. Aspecto afetivo-emocional: este aspecto está relacionado ao modo particular do indivíduo de integrar as suas próprias experiências. É o sentir. A sexualidade humana faz parte do desenvolvimento afetivo-emocional.
4. Aspecto social: é a maneira como o indivíduo reage e interage diante das situações que envolvem outras pessoas, família, amigos etc. (RAMPAZZO, 2012, p. 15).

A referida autora continua afirmando que os aspectos descritos estão constantemente relacionados uns aos outros, não podendo ser observados isoladamente. Afirma ainda, que as teorias do desenvolvimento humano partem do pressuposto de que esses quatro aspectos não se dissociam. O que as diferenciam é o enfoque em aspectos específicos, isto é, investigar o desenvolvimento de uma maneira integral a partir da ênfase em um dos aspectos descritos.



Os sentimentos desenvolvidos pela criança podem ser positivos ou negativos em relação a si mesmo, dependendo de como serão reforçados os comportamentos pelos pais da criança, podendo gerar comportamentos agradáveis e sentimentos positivos ou comportamentos desagradáveis e sentimentos negativos. É durante a fase adulta que esses sentimentos vêm à tona para o desenvolvimento desse indivíduo, tanto relacionados à sua autoestima como em sua auto aceitação e autoconfiança (GUILHARDI, 2002).

O autor acima referenciado cita que a auto estima é derivada das contingências reforçadoras do comportamento, ou seja, sempre que a criança reproduz ou se comporta de alguma maneira, ela pode receber um reforço positivo ou negativo, a aprovação ou desaprovação. Utilizar as contingências reforçadoras positivas possui muitos benefícios, tais como segundo:

1-Fortalece os comportamentos adequados do filho que são consequências dessa forma; 2. Produz maior variabilidade comportamental, pode-se dizer que a criança fica mais criativa; 3. Desenvolve comportamentos de tomar iniciativa; 4. Produz sentimentos bons, tais como satisfação, bem-estar, alegria, autoestima etc., (GUILHARDI, p. 07, 2002).

Ao falar de autoestima é necessário falar sobre a nomeação dos sentimentos e como o indivíduo interpreta isso, pois as pessoas não nascem com os sentimentos, mas ao longo dos anos desenvolvem e acabam tomando consciência deles, promovendo assim seu desenvolvimento. No ambiente onde o indivíduo está inserido pode-se favorecer ou empobrecer esses sentimentos, caso ele não seja identificado e definido. De acordo com o dicionário Michaelis (2017), autoestima significa um sentimento de satisfação e contentamento pessoal que experimenta o indivíduo que conhece suas reais qualidades, habilidades e potencialidades positivas. Os indivíduos em idade adulta, quando possuem autoestima elevada tendem a ocuparem papéis de liderança, mas aqueles que possuem autoestima baixa tendem a serem menos eficientes nos grupos em que fazem parte.

De acordo com Guilhardi (2002), A autoestima é a avaliação que o sujeito faz de si mesmo, expressando dessa forma aprovação ou reprovação para consigo, as atitudes que tem em relação a ele mesmo. A crença sobre ele próprio vai fazer com que este tenha uma baixa ou alta autoestima, baseado na imagem que tem sobre si, passa então a tirar conclusões sobre o que outras pessoas pensam ao seu respeito.

O desenvolvimento psicológico infantil possui fases ou estágios bem definidos, a partir da interação ativa com o ambiente, o repertório inato de reflexos simples utilizados e modificados constrói a cognição adulta do indivíduo (LENT, 2010).



3.1 Como o Adulto Aprende - Andragogia

Em 1926, Linderman, buscando formas para o processo de educar adultos, entendeu que o processo ocorria de forma diferente da pedagogia, e na falta de adequação dos métodos para tal, escreveu “nós aprendemos aquilo que nós fazemos. A experiência é o livro-texto vivo do adulto aprendiz”. Em 1970, Knowles evidenciou as ideias de Linderman e as abrangendo em 1973 introduziu o termo andragogia, de origem grega tem por definição *andros* para adulto e *gogos* para educar, sendo “a arte e a ciência de ajudar adultos a aprender”. Já em 2005, Bellan traz em evidência a andragogia sendo destacada como a ciência que estuda a forma com que o adulto aprende. Porém já em 1883 o educador Alexandre Kapp utilizou a nomenclatura da andragogia para descrever elementos da teoria de Educação de Platão (CAVALCANTI, 1999).

De acordo com Hamze (2008) a andragogia pode ser entendida tanto como uma teoria, quanto um método de ensino, onde ocorrem as trocas de conhecimento entre quem facilita o conhecimento e o estudante adulto com suas experiências de vida. Logo, a andragogia é um caminho educacional na busca da compreensão do adulto.

Segundo o dicionário Michelis, a palavra adulto vem derivada do latim *Adultus*, que etimologicamente significa que atingiu o crescimento e suas funções biológicas desenvolvidas, depois da adolescência e antes da velhice, o indivíduo é dotado de capacidades físicas, biológicas, psicológicas e sociais, assim podemos ter uma breve ideia do ser humano e as suas diversas dimensões, dentro dessas o não esclarecimento e a não contemplação de respostas limitam o ser, que tem autoconsciência em realizar, organizar e orientar seus impulsos. No processo de aprendizagem, os aspectos sociais e biológicos do desenvolvimento devem ser considerados, estima-se que o desenvolvimento e a mudança complementem esse processo, assim tomando consciência das decisões e assumindo as responsabilidades que o meio propicia.

Segundo Sakiama e Weber (2005, p. 203) autoestima é um fator importante na relação do indivíduo consigo mesmo e com os outros, exercendo influência na percepção dos acontecimentos e das pessoas e, conseqüentemente, no comportamento e nas vivências do indivíduo. A partir do momento que o indivíduo passa a conhecer a si próprio, analisar seus pontos positivos e negativos, valorizando suas características, ele passa a desenvolver seu autoconceito, passando a se aceitar de forma positiva.

A influência que os meios sociais e educativos desempenham sobre as capacidades cognitivas é ressaltada por Blakemore e Frith (2009), pelas mudanças que provoca no cérebro, pois a cada informação ou experiência nova, a estrutura física do nosso cérebro se amplia e se



readapta. Assim, é possível afirmar que na idade adulta o cérebro continua flexível e plástico e a aprendizagem é peça fundamental nesse processo de plasticidade cerebral. Essas descobertas salientam a importância da escolarização e continuidade dos estudos, e principalmente o para o desenvolvimento das pessoas adultas.

Mas é de suma importância ressaltar que o cérebro é capaz de aprender em todas as fases da vida, porém em cada fase, o aprendizado ocorre de forma diferente. Para Rotta (2006), os estímulos ambientais e as experiências de vida, são indispensáveis para que ocorra a plasticidade cerebral. Portanto, faz-se necessário um plano de ensino coerente com as características de cada faixa etária.

De acordo com Hill (1981), deve ser observado, no adulto que está aprendendo, suas características individuais como as alterações na visão e audição, problemas de atenção e memória, lentidão no tempo de reação, além do cansaço, esgotamento e pouca disponibilidade de tempo devido sua rotina no trabalho e na família. Observar e considerar as individualidades de aprendizado de cada adulto aprendiz é responsabilidade do educador, e cabe a este tornar o conteúdo significativo para os alunos, tendo em vista que, o adulto aprendiz prefere aprender algo que eles considerem que será relevante para sua vida. Assim sendo, o educador deve usufruir das experiências que os alunos trazem à sala de aula, como uma forma de organizar os conteúdos pedagógicos.

Não se pode deixar de levar em consideração que nos processos de aprendizagem do adulto, existe ainda certa resistência, por parte do educador, em considerar essas características e necessidades referentes a cada faixa etária. Não obstante, essa resistência também é vivenciada por parte dos educandos. Onde a grande parte dos adultos retorna à escola com a expectativa de que a mesma lhe apresente o mesmo modelo de ensino tradicional que tiveram na infância.

(...) um lugar onde predominam aulas expositivas, com pontos copiados da lousa, onde o professor (a) é o único defensor do saber e transmite conteúdos que são recebidos passivamente pelo (a) aluno (a). Especialmente, os alunos mais velhos se mostram resistentes à nova concepção de escola que os coloca como sujeitos do processo educativo, que espera deles práticas ativas de aprendizagem. Muitos, ao se depararem com uma aula na qual são convidados a pensar juntos, a resolver desafios diferentes dos exercícios convencionais; a ler textos literários; a aprender com a música, a poesia, o jornal, a fazer a matemática com jogos e cálculos diversos, construir projetos; estranham, resistem e acreditam não ser esse o caminho para aprender o que a escola ensina. (BRASIL, 2006, p. 8)

Para maior compreensão, Pinto (2009) aborda, de forma detalhada, alguns fatores individuais que devem ser considerados, referente ao sujeito que aprende. Dentre eles estão as variáveis biológicas, sócio afetivo e as variáveis cognitivas. Como citado anteriormente, as condições físicas de um adulto têm suas peculiaridades, como a diminuição da acuidade visual e auditiva. Estas características se enquadram nas variáveis biológicas mencionadas por



Pinto (2009, p. 17), “são, portanto, fatores consequentes da idade e que interferem na aprendizagem. O cansaço, fadiga, falta de tempo, estresse e a ansiedade também limitam este processo”.

As variáveis sócio afetivas, de acordo com Pinto (2009, p. 17), “se referem ao conjunto organizado de descrições e sentimentos que os educandos têm acerca deles mesmos. Englobam o autoconceito e a autoestima”. Ou seja, o autoconceito é a imagem que o indivíduo tem de si mesmo, baseado nas suas experiências de vida. Enquanto a autoestima é a maneira como o indivíduo avalia seu autoconceito.

Em relação às variáveis cognitivas, Pinto (2009, p. 18), afirma que “São os chamados “estilos cognitivos” e a memória. Em relação à memória, a maioria dos autores diz que à medida que a idade avança há certa perda da capacidade da memória sensorial e em curto prazo, o que torna lento o processo de aprendizagem”.

Segundo Pazin (2007), dentre o processo de aprendizado do adulto um dos pontos mais importantes é entender que todos possuem uma série de experiências previamente adquiridas, muitas vezes nem sempre relacionadas ao assunto abordado, porém o facilitador terá a necessidade de correlacionar a nova informação apresentada com este repertório prévio, sendo que para o adulto o aprendizado ocorre em forma de uma linha contínua, onde a necessidade de ligação de um conteúdo ao outro, pois o adulto se concentra num determinado conteúdo por vez e só se desloca para um novo, quando ele se sente seguro que compreendeu e integrou o ponto anterior. Sendo de uma importância serem apresentados os objetivos a serem abordados, contextualizando a importância do aprendizado que estará sendo transmitido. Os recursos auxiliares como aulas expositivas, recursos táteis e visuais, devem ser garantidos, pois os mesmos atuam como métodos facilitadores da aprendizagem, porém sempre evitando a exposição de informações excessivas e desnecessárias, garantindo que as informações sejam corretamente processadas.

De acordo com autor acima referenciado, o aprendizado está ligado diretamente à motivação em aprender, pois a mesma retém e mantém a atenção necessária para o processamento da informação, ela se divide em dois componentes, motivação intrínseca e extrínseca. Na motivação intrínseca depende do indivíduo e é de difícil abordagem, já na extrínseca depende do ambiente e pode ser manipulável mais facilmente. O grau de motivação pode ser aumentado perante a contextualização de problemas concretos, abrangendo a individualização do conteúdo transmitido de acordo com as necessidades da população alvo. Manter a motivação por períodos longos é de difícil obtenção, desta forma devem-se fazer interrupções frequentes com limitação de conteúdo. O compartilhamento de experiências também é uma forma de manter a motivação além de integrar o adulto ao grupo. A aplicação



do conteúdo aprendido é uma técnica muito eficaz para manter a atenção, já que o adulto tem a consciência da sua capacidade de utilizar imediatamente o que é associado ao seu repertório, e isso se torna um reforçador na retenção do conteúdo.

O adulto tem grande receio em errar, por vezes quer fazer perguntas ou compartilhar experiências, porém teme ser ridicularizado frente ao grupo. Desta forma, o facilitador precisa estar atento a essas situações, evitando respostas constrangedoras e *feedbacks* expositivos por demasia. *Feedbacks*, estes que o adulto necessita para prosseguir para o próximo passo, após um conteúdo aprendido, a confirmação deste e o mesmo estará pronto para o próximo conteúdo a ser aprendido. O facilitador deve manter uma posição aberta, estimulando a participação e troca de experiências, onde se admite ser passível ao erro, dissociando-o da sensação de culpa, dividindo as tarefas valorizando o que foi adequado e contextualizando o erro (PAZIN, 2007).

De acordo com Blakemore e Frith (2009), embora a aquisição de novos conhecimentos no decorrer dos anos ocorra por meio de um processamento de aprendizagem mais lenta, o cérebro adulto é flexível, permitindo o aparecimento de novas conexões neurais. E devido à plasticidade neuronal, o cérebro humano está em constante mudança e adaptação diante novas circunstâncias. Essa capacidade cerebral permite a aprendizagem e adaptação a novos ambientes e aprendizados ao longo da vida.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha das pesquisadoras gravitou em torno da pesquisa com procedimento técnico da pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica é definida por Severino (2007, p. 122.), como “pesquisa que permite que se utilizem dados de categorias teóricas já trabalhadas, por outros pesquisadores e devidamente registradas, onde os textos tornam-se fontes dos temas serem pesquisados”.

Inicialmente os procedimentos técnicos adotados foram a coleta de dados, por meio de pesquisa bibliográfica, realizada através dos livros e artigos científicos, com temas que abordam pesquisas acerca das contribuições da neurociência e da neuropsicologia para o aprendizado adulto.

Para definição de metodologia pode-se utilizar o conceito de Meksenas (2002):

O termo métodos é composto por duas outras palavras gregas: méta, que significa buscar, perseguir, procurar, e odós, caminho, passagem, rota. No sentido figurado, a justaposição dessas duas palavras significa a maneira de fazer ou o meio para fazer. Métodos pode, então, compreender uma pesquisa que, realizada a partir de um plano inicial, segue um conjunto de regras racionais, aceitas pela comunidade de cientistas. (MEKSENAS 2002, p.73)



O autor referenciado apresentou que antes da escolha do método é necessário traçar um plano inicial de pesquisa, uma rota segura para chegar ao destino almejado. O cuidado na escolha é algo crucial. O método guia o pesquisador para que consiga as respostas no que se refere às questões formuladas sobre o objeto de seu interesse. Nessa escolha estão implícitas opções éticas e políticas; assim, os métodos são também “estilos de pensamento” que nortearão o caminho a ser seguido. Quanto aos objetivos tratou-se de uma pesquisa do tipo explicativa, com abordagem qualitativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da presente pesquisa, sobre as contribuições da neurociência e da neuropsicologia para o processo da aprendizagem do adulto, foi possível chegar à compreensão de que apesar de a aprendizagem ocorrer por meios e motivações distintas para a criança e para o adulto. É possível compreender que existem mecanismos facilitadores para que este processo aconteça de forma mais coerente e eficaz, sendo uma delas o conhecimento do funcionamento cerebral, que vem sendo estudado e desenvolvido através das neurociências.

Sendo possível chegar à conclusão que, a aprendizagem é um processo de mudança de comportamento que ocorre através da interação das estruturas mentais e o meio ambiente. Desta forma, é de extrema relevância e urgência, que professores, palestrantes e mediadores, tenham conhecimento e consciência da importância da neurociência no processo de ensino e aprendizagem. Pois só assim estes estarão de fato habilitados a ensinar, avaliar e motivar os alunos de maneira eficiente e de acordo com o funcionamento cerebral de cada sujeito.

A capacidade de aprendizado e a maneira com que cada indivíduo internaliza o que aprende, está diretamente ligada com suas experiências anteriores, cabendo ressaltar que a aprendizagem não envolve somente o indivíduo que aprende, mas também o indivíduo que ensina, sendo ambos compostos por variáveis biológicas, sócio afetivas e cognitivas. Como também o grupo no qual o mesmo está inserido, as atividades desenvolvidas e os recursos utilizados para desenvolvê-la. Desta forma, devem ser consideradas e respeitadas as características individuais no momento do ensino aprendizagem. Pois o ensino além de transmitir conhecimento, também está diretamente ligada ao desenvolvimento da inteligência emocional de cada ser humano.

A aprendizagem para o adulto, ganha ênfase quando é orientada para a resolução de problemas e tarefas da sua vida cotidiana, com participação e troca de experiências, exemplos práticos e dinâmicos de vivência dos mesmos, possibilitando a percepção e resolução de



forma participativa, sendo desaconselhável uma lógica puramente centrada em conteúdos, tendo em vista que estará mais disposto a iniciar um processo de aprendizagem se compreender sua utilidade.

Dada à importância do assunto e do pouco conhecimento sobre a prática da andragogia, torna-se de grande importância o desenvolvimento de mais pesquisas com a temática, pois apesar de existirem bibliografias nacionais, ainda são pouco comuns as demandas voltadas para entender o contexto das ações específicas para esta forma de atuação, tanto para com a prática, quanto com a metodologia envolvendo as neurociências.

REFERÊNCIAS

- AUTORIDADE. **Dicionário Michaelis Brasileiro de Língua Portuguesa**, 2017. Disponível em: <<http://michaelis.oul.com.br/>> Acesso em: 04 out. 2019.
- BELLAN, Z. S., **Andragogia em Ação: Como ensinar adultos sem se tornar Maçante**, Santa Bárbara d'Oeste, SOCEP Editora, 2005.
- BLAKEMORE, S.J; FRITH U. **O cérebro que aprende: lições para educação**. Lisboa: Gradiva Publicações; 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Alunos e Alunas da EJA**. Brasília, 2006. 48p. (Coleção Trabalhando com Educação de Jovens e Adultos, Caderno 1).
- CARDOSO, S.H. 1997. **Memória: o que é e como melhorá-la**. Revista Cérebro & mente - Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Neurociência, 1.
- CAVALCANTI, R.A., **Andragogia: A aprendizagem nos adultos**. Rev. De Clínica Cirúrgica da Paraíba, n.6, Ano 4, jul. 1999.
- COSENZA, R.M; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed; 2011.
- DE OLIVEIRA, G. G. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**. **Educação Unisinos**, v. 18, n. 1, p. 13-24, 2014. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/viewFile/edu.2014.181.02/3987>> Acesso em: 27 set. 2019.
- FREIRE, P., **Conscientização: Teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**, 3. ed. São Paulo, Moraes, 1980.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- GUERRA, L. B. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades**. **Revista Interlocução**, v. 4, n. 4, p. 3-12, 2011.
- GUILHARDI, H. J. **Auto estima, Autoconfiança e Responsabilidade**. Instituto de Análise de Comportamento, 2002.
- HAMZE, A. **Andragogia e a arte de ensinar aos adultos**, 2008. Acessado em 14/10/2019. Disponível em: <<http://www.educador.brasilecola.com/trabalho-docente/andragogia.htm>>.
- HARDIMAN, M; DENCKLA, M.B. **The Science off education: informing teaching and learning through the brain sciences**, 2009. Tradução própria.



- HILL, W. F. **Aprendizagem: Uma Resenha das Interpretações Psicológicas**. Trad. José Luiz Meurer. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 233p.
- KNOWLES, M. S., **The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development**, 6th ed. San Diego, Califórnia, USA, Elsevier, 2005. Tradução própria.
- LENT, R. **Cem bilhões de neurônios?** Conceitos fundamentais de neurociência. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.
- MALLOY-DINIZ LF; FUENTES D; MATTOS P; ABREU, N. **Avaliação neuropsicológica**. Porto Alegre: Artmed; 2010.
- MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica: conceitos, métodos e práticas**. São Paulo: Loyola, 2002.
- OLIVEIRA-SILVA, P. **Olhar a Educação a partir das Neurociências**. 2018.
- PANTANO T; ZORZI J. L. **Neurociência Aplicada à Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso; 2009.
- PAULA, G. R. et al. **Neuropsicologia da aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, v. 23, n. 72, p. 224-231, 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862006000300006&script=sci_abstract&tlng=en> Acesso em: 01 out. 2019.
- PAZIN FILHO, A. **Características do aprendizado do adulto**. Medicina (Ribeirão Preto. Online), v. 40, n. 1, p. 7-16, 2007.
- PINTO, D.C. R. R. **Os processos de aprendizagem dos alunos adultos da EJA**. Faculdade de Educação-UNICAMP Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=74373>>. Acesso em 23/09/2019.
- QUEIROZ, J. **Neuroaprendizagem**. Ed. Clube de Autores (manager), 2018.
- RAMPAZZO, L. A. **Psicologia Geral**. São Paulo/SP: Pearson Education do Brasil, 2012.
- RAPPAPORT, C. R; FIORI, W. da R; DAVIS, C. **Psicologia do desenvolvimento: teorias do desenvolvimento: conceitos fundamentais**. São Paulo: EPU. 1981, vol. 01.
- ROTTA, N.T. **Plasticidade cerebral e aprendizagem**. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, eds. Transtornos de aprendizagem: uma abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed;2006
- SAKIYAMA, R; WEBER, L. N. D. Relações entre estilos de apego, assertividade e autoestima. **Sobre Comportamento e Cognição: Expondo a Variabilidade**, p. 195-214, 2005.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª Edição. São Paulo, 2007.
- SOUSA, A. M. O. P. de; ALVES, R. R. N. A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 105, p. 320-331, 2017.
- SOUZA, G. G. L. et al. **A neurociência e a educação: como nosso cérebro aprende?**2016. Disponível em:
<https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6744/1/PRODU%C3%87%C3%83OTECNICA_Neuroci%C3%A4nciaEduca%C3%A7%C3%A3oCerebro.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.
- TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários, Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em

